

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-333322

(43)Date of publication of application : 22.11.2002

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G06F 17/30
G08G 1/137
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 2001-136660

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 07.05.2001

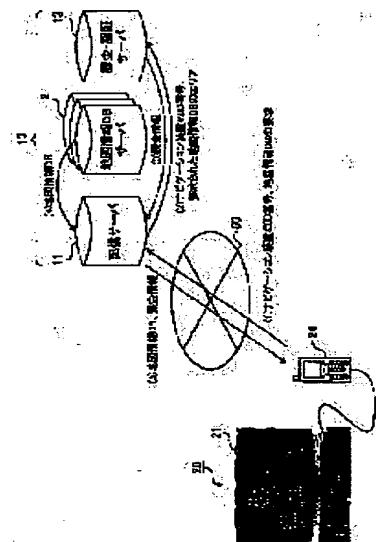
(72)Inventor : OTA TAKESHI
ISHII KEISUKE

(54) NAVIGATION APPARATUS, INFORMATION PROCESSING DEVICE AND NETWORK DISTRIBUTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide always newest map information database and improve the convenience of a navigation device by distributing the map information database through a network.

SOLUTION: A network distribution system is provided with a position measurement block for measuring the present position, a communication terminal 24 for accessing a map information database providing site 10 placed on the internet 50 through the internet 50, a control block for gaining in turn the necessary map information database out of the map information database providing site 10 through the communication terminal 24, and a display 21 for indicating on a map based on the map information database gained by the control block by pointing the present position measured with a positioning means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-333322
(P2002-333322A)

(43) 公開日 平成14年11月22日 (2002.11.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	A 2 C 0 3 2
			G 2 F 0 2 9
G 0 6 F 17/30	1 1 0	G 0 6 F 17/30	1 1 0 F 5 B 0 7 5
	1 7 0		1 7 0 C 5 H 1 8 0
	3 1 0		3 1 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-136660(P2001-136660)

(22) 出願日 平成13年5月7日 (2001.5.7)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 太田 猛

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 石井 啓介

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100100077

弁理士 大場 充 (外1名)

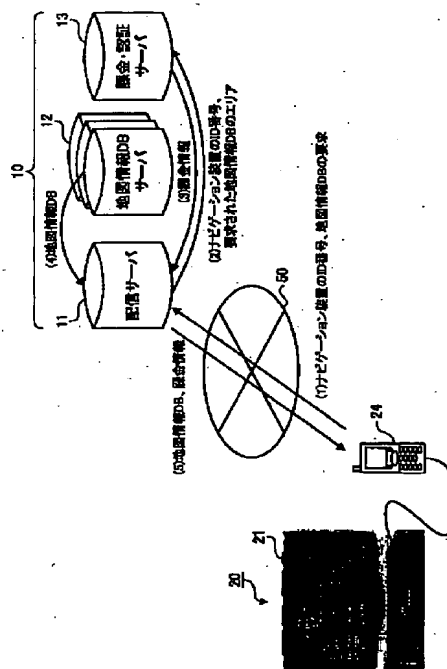
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置、情報処理装置及びネットワーク配信システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、ネットワークを介して地図情報データベースを配信することによって、常に最新の地図情報データベースを提供し、ナビゲーション装置の利便性を向上させる。

【解決手段】 現在位置を測位する測位ブロックと、インターネット5-0を介してこのインターネット5-0上に設置された地図情報データベース提供サイト10にアクセスする通信端末24と、この通信端末24を介してこの地図情報データベース提供サイト10から必要な地図情報データベースを順次取得する制御ブロックと、この制御ブロックにて取得されたこの地図情報データベースに基づく地図に、この測位手段にて測位された現在位置を指示して表示する表示部21とを備える。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 GPS衛星から発信される信号に基づいて現在位置を測位する測位手段と、
ネットワークを介して当該ネットワーク上に設置された地図情報データベース提供サイトにアクセスする通信手段と、
前記通信手段を介して前記地図情報データベース提供サイトから必要な地図情報データベースを順次取得する通信制御手段と、
前記通信制御手段にて取得された前記地図情報データベースに基づく地図に、前記測位手段にて測位された現在位置を指示して表示する表示手段と、を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 前記地図情報データベース提供サイトから取得した前記地図情報データベースを保持するデータ保持手段をさらに備え、
前記通信制御手段は、必要な前記地図情報データベースが前記データ保持手段に保持されている場合であっても、前記地図情報データベース提供サイトにて提供される当該地図情報データベースの方が版が新しい場合は、当該地図情報データベース提供サイトから当該地図情報データベースを取得することを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 地図情報データベースを格納した記録媒体から当該地図情報データベースを読み出す読取手段をさらに備え、
前記表示手段は、前記読取手段から読み出された地図情報データベースと、前記地図情報データベース提供サイトから取得された地図情報データベースとを選択的にまたは組み合わせて用いて生成される地図を表示することを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 地図情報データベースに基づく地図における自位置を特定するデータ処理手段と、
前記地図情報データベースに基づく地図を表示し、前記データ処理手段にて特定された自位置を当該地図上に示す表示手段と、
前記表示手段にて表示する地図の地図情報データベースが必要となるたびに、ネットワークを介して当該ネットワーク上に設置された地図情報データベース提供サイトから必要な地図情報データベースを順次取得する通信手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】 データ処理手段は、前記自位置が前記表示手段に表示されている前記地図上を移動して当該地図の端部付近に達した場合に、当該地図の先の領域に関する地図情報データベースが必要であると判断し、
前記通信手段は、前記データ処理手段にて必要と判断された前記地図情報データベースを前記地図情報データベース提供サイトから取得することを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項6】 ネットワークに接続され地図情報データ

ベースを格納した地図情報データベースサーバと、
前記ネットワークに接続して前記地図情報データベースサーバにアクセスするナビゲーション装置とを備え、
前記ナビゲーション装置は、
自位置に基づいて必要な地図情報データベースの取得要求を前記地図情報データベースサーバに対して行い、
前記地図情報データベースサーバは、
前記ナビゲーション装置からの地図情報データベースの取得要求を受け付け、格納している前記地図情報データベースの中から、前記取得要求に対応する領域の地図情報データベースを切り出し、
前記取得要求を送信した前記ナビゲーション装置に対して切り出した前記地図情報データベースを配信することを特徴とするネットワーク配信システム。

【請求項7】 前記ナビゲーション装置は、
出発地と目的地とを指定してルート探索を前記地図情報データベースサーバに依頼し、
前記地図情報データベースサーバは、
前記ナビゲーション装置からの依頼に応じてルート探索を行い、探索結果を前記ナビゲーション装置に返送することを特徴とする請求項6に記載のネットワーク配信システム。

【請求項8】 前記地図情報データベースサーバは、ルート探索の探索結果と共に、出発地から目的地までの経路を含む地図情報データベースをまとめて前記ナビゲーション装置に送信することを特徴とする請求項7に記載のネットワーク配信システム。

【請求項9】 前記ネットワークに接続され、前記ナビゲーション装置から前記地図情報データベースサーバへのアクセスを監視し、前記地図情報データベースの配信処理に応じた課金情報を作成する課金サーバをさらに備えることを特徴とする請求項6に記載のネットワーク配信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、最新の地図情報データベースを管理するナビゲーション装置、及びネットワークを介して地図情報データベースを販売する地図情報データベースのネットワーク販売システム、ネットワーク販売方法等に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車等の移動体搭載用あるいは携帯用として広く普及しているナビゲーション装置は、GPS (Global Positioning System: 全地球測位システム) 衛星を利用して自位置や移動速度をリアルタイムで求めることができる。ナビゲーション装置においては、電子化された地図データを用いており、この地図データに基づいてナビゲーション装置の表示部に地図を表示し、さらに、GPSで測位した現在位置や、目的地までのガイド用の移動ルート等を表示された地図に重ね合

わせて表示する。

【0003】このナビゲーション装置に用いられる電子化された地図データは、CD (Compact Disc) -ROM (Read Only Memory) やDVD (Digital Versatile Disc) -ROM等の記録ディスクに記録された読み出し専用のデータである。通常、ナビゲーション装置は、これらの記録ディスクから、記録されている地図データを読み出すための、CDドライブやDVDドライブを備えている。これら読み出し用のドライブによって記録媒体から読み取られた地図データは、ナビゲーション装置の記録制御装置へ送られ、当該ナビゲーション装置のメモリに読み込まれた後に、所定の処理を施されて表示部に地図として表示される。

【0004】ところで、ナビゲーション装置を操作するユーザが、ある時点で表示部に表示されている地図の範囲よりも、さらに進行方向前方の情報を得たい場合には、当該表示されている地図をスクロールさせたり、当該表示されている地図の縮尺を変更したりすることにより、当該進行方向前方の範囲を表示することができる。

【0005】ナビゲーション装置にて表示部に地図を表示させるためには、地図情報データを記録した記録ディスクのような地図情報データベースが必要である。地図情報データベースには、ナビゲーション装置の表示画面上に表示される地図の基となる地図データだけではなく、ルート探索 (PF: Path Finding) を行うためのロードや、POI (Point Of Interest: 地点情報) 等のさまざまな情報が当該地図データに関連付けられて記録されている。上述したように、通常この地図情報データベースは、読み出し専用の固定メディアである記録ディスクに記録されている。そして、ユーザによってルート探索が行われると、ナビゲーション装置が地図情報データベースに記録されている地図情報データにしたがって目的地までの経路を計算し、目的地までの移動ルート等を地図に重ね合わせて表示部に表示する。ナビゲーション装置では、このようにして表示部に表示された地図に基づいて、ユーザに対して移動ルートを視覚的に認識させると共に、音声によるガイダンス機能を利用して、目的地に到達するまでのルートをユーザに知らせるルートガイドを行うことができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来のナビゲーション装置の地図情報データベースは、CD-ROMやDVD-ROM等の記録ディスクに記録、格納されたものであった。ナビゲーション装置において、目的地までの移動ルートを案内するために必要な道路、店舗、施設、電話番号などのデータは、常に新しく更新される必要がある。そこで、ナビゲーション装置を使用するユーザが、最新の情報を入手して、当該ナビゲーション装置を快適に使用するためには、最新の地図情報データベースが記録、格納された記録ディスクを入手して

使用することが望ましい。

【0007】しかしながら、地図情報データベースが記録された記録ディスクが更新される頻度は少ない。具体的には一年或いは半年に一度ぐらいの頻度でしか更新されていないのが現状である。このように記録ディスクの更新の頻度が少ないために、更新までの期間が長くなってしまふ。しかも、地図情報データの一部だけが更新された場合であっても、ナビゲーション装置のユーザは、全ての地図情報データベースを記録した記録ディスクごと購入しなければならない。すなわち、更新された部分の地図データだけを購入することができず、更新されていない地図データも購入するという無駄が発生していた。

【0008】また、CD-ROMの記憶容量は640MB (Megabyte)、DVD-ROMの記録容量は片面1層記録で4.7GB (Gigabyte)、片面2層記録で8.5GBと記録することができるデータの容量に制限がある。これに対し、ナビゲーション装置において要求される情報は、日本全国の道路、店舗、施設、電話番号等のように多岐に及び、記録容量が固定であるこれらの記録ディスクでは十分とは言えない。地図情報データベースの記録に要する記録容量についてさらに詳しくは、詳細な地図情報データベースを作成しようとした場合、人口が過密な市街地等と、山岳地帯や過疎地域等とは必然的に情報量に差が出てくることになる。そこで例えば、現状の地図情報データベースでは、人口が過密な市街地等の地図情報データベースについては建物の形状までもがわかる程の詳細さを持った地図を記録しているにも関わらず、山岳地帯や過疎地域等の地図情報データベースについては、このような詳細な情報は記録しないというような記録制限が行われている。このようにして、地図情報データベースの記録制限を行うことによって記録ディスクに収まる容量に抑えている。しかしながら、ナビゲーション装置の地図情報データベースに対してこのような情報の記録制限を設けてしまうと、ナビゲーション装置を使用する特定のユーザが山岳地帯や過疎地域等においてルートガイドを使用する際に、詳細な情報を得ることができないというような不都合が生じるおそれがある。

【0009】このように、従来における記録ディスクに地図情報データベースを記録、格納した記録ディスクを購入するような方法では、ユーザの利用形態に応じた地図の提供が効率的になされていなかった。

【0010】そこで、本発明は、ネットワークを介して地図情報データベースを配信することによって、常に最新の地図情報データベースを提供し、ナビゲーション装置の利便性を向上させることを目的とする。また、ユーザが必要とする地図情報データのみを提供することにより、無駄のない課金システムを実現することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成する本発明は、次のように構成されたことを特徴とするナビゲーション装置を提供する。このナビゲーション装置は、GPS衛星から発信される信号、車速センサやジャイロセンサを用いた自律走行、或いはこれらのいくつかを組み合わせてことによって現在位置を測位する測位手段と、ネットワークを介してこのネットワーク上に設置された地図情報データベース提供サイトにアクセスする通信手段と、この通信手段を介してこの地図情報データベース提供サイトから必要な地図情報データベースを順次取得する通信制御手段と、この通信制御手段にて取得されたこの地図情報データベースに基づく地図に、この測位手段にて測位された現在位置を指示して表示する表示手段とを備える。

【0012】また、このナビゲーション装置は、地図情報データベース提供サイトから取得した地図情報データベースを保持するデータ保持手段をさらに備え、通信制御手段は、必要な地図情報データベースがこのデータ保持手段に保持されている場合であっても、この地図情報データベース提供サイトにて提供される地図情報データベースの方が版が新しい場合は、この地図情報データベース提供サイトからこの地図情報データベースを取得することができる。

【0013】さらに、このナビゲーション装置は、地図情報データベースを格納した記録媒体からこの地図情報データベースを読み出す読取手段をさらに備え、表示手段は、この読取手段から読み出された地図情報データベースと、地図情報データベース提供サイトから取得された地図情報データベースとを選択的にまたは組み合わせ

て用いて生成される地図を表示する構成とすることができる。

【0014】また、本発明は、次のように構成されたことを特徴とする情報処理装置を提供することができる。すなわち、この情報処理装置は、地図情報データベースに基づく地図における自位置を特定するデータ処理手段と、この地図情報データベースに基づく地図を表示し、このデータ処理手段にて特定された自位置をこの地図上に示す表示手段と、この表示手段にて表示する地図の地図情報データベースが必要となるたびに、ネットワーク

を介してこのネットワーク上に設置された地図情報データベース提供サイトから必要な地図情報データベースを順次取得する通信手段とを備える。

【0015】ここで、このデータ処理手段は、情報処理装置の自位置が表示手段に表示されている地図上を移動してこの地図の端部付近に達した場合に、この地図の先の領域に関する地図情報データベースが必要であると判断し、この通信手段は、このデータ処理手段にて必要と判断された地図情報データベースを地図情報データベース提供サイトから取得する。

【0016】さらにまた、本発明は、次のように構成されたことを特徴とするネットワーク配信システムを提供する。このネットワーク配信システムは、ネットワークに接続され地図情報データベースを格納した地図情報データベースサーバと、このネットワークに接続してこの地図情報データベースサーバにアクセスするナビゲーション装置とを備え、このナビゲーション装置は、自位置に基づいて必要な地図情報データベースの取得要求をこの地図情報データベースサーバに対して行い、この地図情報データベースサーバは、このナビゲーション装置からの地図情報データベースの取得要求を受け付け、格納している地図情報データベースの中から、この取得要求に対応する領域の地図情報データベースを切り出し、この取得要求を送信したナビゲーション装置に対して切り出した地図情報データベースを配信する。

【0017】ここで、このシステムにおいて、ナビゲーション装置は、出発地と目的地とを指定してルート探索を前記地図情報データベースサーバに依頼し、地図情報データベースサーバは、このナビゲーション装置からの依頼に応じてルート探索を行い、探索結果を前記ナビゲーション装置に返送する構成とすることができる。さらに、地図情報データベースサーバは、ルート探索の探索結果と共に、出発地から目的地までの経路を含む地図情報データベースをまとめてナビゲーション装置に送信することができる。

【0018】また、このシステムは、さらに、ネットワークに接続され、ナビゲーション装置から地図情報データベースサーバへのアクセスを監視し、この地図情報データベースの配信処理に応じた課金情報を作成する課金サーバを備える構成とすることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に示す本実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。図1は、本実施の形態におけるナビゲーション装置20の地図情報データベースをネットワークを介して配信、販売するためのシステムの概略を示すブロック図である。図1に示すように、本実施の形態における地図情報データベースのネットワーク販売システムは、地図情報データベース提供サイト10とナビゲーション装置20とが、広域ネットワークであるインターネット50介して接続された構成となっている。

【0020】ナビゲーション装置20は、地図を表示する表示部21を備えている。また、このナビゲーション装置20は、インターネット50に接続するための通信手段を備える。本実施の形態では、この通信手段として、通信端末24が接続されているものとする。この通信端末24としては、携帯電話やPHS(Personal Handy-phone System)、その他の通信端末を用いることができる。なお、本実施の形態のように通信端末24を接続するのではなく、ナビゲーション装置20に通信機能

を内蔵させても良い。地図情報データベース提供サイト10は、配信サーバ11と地図情報データベースサーバ12と課金・認証サーバ13とによって構成されている。これら、配信サーバ11と、地図情報データベースサーバ12と、課金・認証サーバ13とは、ネットワークを通じて相互に接続されており、情報の送受信が可能である。

【0021】配信サーバ11は、インターネット50を通じて接続されたナビゲーション装置20からの地図情報データベースの要求を受け付けたり、ナビゲーション装置20に対しての地図情報データベースの配信を行ったりするためのインターフェイス的な働きをする。地図情報データベース提供サイト10の外部からのアクセスは、配信サーバ11に対して行われる。配信サーバ11は、外部からの正当なアクセス、即ちナビゲーション装置20による地図情報データベースの要求があった際には、その旨を地図情報データベースサーバ12や課金・認証サーバ13に対して通知する。このように、まず最初に必ず、配信サーバ11にアクセスさせることによって、外部ネットワークからの地図情報データベースサーバ12に対する直接的な不正アクセスを防止することができる。また、課金・認証サーバ13に対するデータの改変や破壊、盗聴等の悪意をもった不正アクセスによる被害をも防止することができる。また、多数のナビゲーション装置20から同時にアクセスがあった場合には、これ以降で説明するような処理をサイト内で振り分けることができる。さらに、地図情報データベース提供サイト10から外部に対してのデータの配信も、配信サーバ11を通じて行われる。

【0022】地図情報データベースサーバ12は、データの更新が容易な磁気ディスク（ハードディスク）装置に地図情報データベースを格納している（図示せず）。そして、ナビゲーション装置20からの要求による地図情報データベースの切り出しを行う。CD-ROMやDVD-ROMに地図情報データベースを格納する場合と異なり、磁気ディスク装置に地図情報データベースを格納しネットワークを介して配信することにより、一部の地域における道路や施設に関する情報の更新に対しても、該当箇所のデータのみを書き換えることにより、直ちに地図情報データベースに反映させることができる。また、地図情報データベースに対してPOI情報など多岐にわたる詳細な情報を記録する場合にも、磁気ディスク装置の記憶容量を増加して対応することが容易にできる。また、本実施の形態における地図情報データベースサーバ12は、ナビゲーション装置20からの要求によるルート探索等の演算処理をも行うことができるものとする。このようにした場合、同時に多数のルート探索の要求があると、その処理のために地図情報データベースサーバ12に課せられる負荷は多大なものになる。よって、地図情報データベースサーバ12は一台に限られる

ものではなく、地図情報データベースサーバ12、地図情報データベースサーバ12といったように、複数のサーバによって構成されることが望ましい。このようにすれば、一台一台の地図情報データベースサーバ12に課せられる負荷を軽減することができる。この際、配信サーバ11がどの地図情報データベースサーバ12に演算処理をさせるか決めることができる。また、上述したように、同時に多数のアクセス等の処理が発生することを考慮して、配信サーバ11を複数のサーバによって構成することも可能である。このようにすれば、多数のアクセスを複数の配信サーバ11に対して割り振って処理することができ、一台一台の配信サーバ11の課せられる処理を軽減させることができる。またさらに、課金・認証サーバ13も複数のサーバによって構成することが可能である。このようにすれば、異なる決済方法ごとにそれぞれ異なる課金・認証サーバ13に処理を分配することが可能であるし、一台一台の課金・認証サーバ13に課せられる処理を軽減させることもできる。

【0023】課金・認証サーバ13は、配信サーバ11にて受け付けられたアクセスを監視し、その内容を判断して、ナビゲーション装置20からの要求に対して地図情報データベース提供サイト10内で処理を行うか否かの判断を行う。さらに詳しくは、課金・認証サーバ13は、地図情報データベースの配信の要求を行ったナビゲーション装置20が、地図情報データベース提供サイト10にアクセスすることを許可された妥当な機器IDを有するか否かの認証判断を行う。また、ナビゲーション装置20からの地図情報データの要求に応じて課金情報を作成し、要求を行ったナビゲーション装置20に対して通知する。このように、課金・認証サーバ13で課金情報を作成すれば、ナビゲーション装置20のユーザ毎に、電子決済等も可能となる。なお、後で詳述するが、課金の方法としては、ナビゲーション装置20から要求された地図情報データのサイズ（エリアの広さや情報の詳細に関わる）に応じて金額を課する方法や、アクセスの回数に応じて課金する方法がある。また、地図の配信に対して課した代金の決済は、クレジット・カードや電子マネーを用いた決済方法や、金融機関の口座を用いた振替による決済など、従来から利用されている種々の方法を利用することができる。

【0024】ここで、本実施の形態における地図情報データベースのネットワーク販売システムの概略を説明する。図1中の矢印は、各部から各部へ送られるデータの流れを簡略に示している。まず、ナビゲーション装置20から、当該ナビゲーション装置20に接続された通信端末24を通じてインターネット50を介して地図情報データベース提供サイト10の配信サーバ11に対してのアクセスが行われる。このとき、ナビゲーション装置20からは、当該ナビゲーション装置20に個別に付与された機器ID番号と、要求しようとする地図情報デー

データベースの切り出しエリアが配信サーバ11へと送られる(図1の(1))。配信サーバ11が受信した、ナビゲーション装置20のID番号と要求された地図情報データベースの切り出しエリアは、課金・認証サーバ13へと送られる(図1の(2))。課金・認証サーバ13では、ナビゲーション装置20の認証が行われると共に、切り出しエリアに対応する課金情報が作成される。この課金情報は、配信サーバ11へと送られる(図1の(3))。また、地図情報データベースサーバ12では、ナビゲーション装置20からの切り出し要求に応じた地図情報データベースの切り出しが行われる。そして、切り出された地図情報データベースは配信サーバ11へと送られる(図1の(4))。ここで、配信サーバ11に送られてきた地図情報データベース及び課金情報は、インターネット50を介して、ナビゲーション装置20に接続された通信端末24へと送信される(図1の(5))。通信端末24にて受信された地図情報データベースは、ナビゲーション装置20へと送られ、当該ナビゲーション装置20の表示部21に地図情報として表示されてユーザに伝えられる。

【0025】このとき、地図情報データベース提供サイト10から配信される地図情報データベースには、当該地図情報データベースを要求したナビゲーション装置20の機器IDが付与されているものとする。このようにすれば、地図情報データベースは、悪意を持った再配信によって他のナビゲーション装置に配信されたとしても、当該他のナビゲーション装置は機器IDが相違しているため、再配信された地図情報データベースを表示部21に表示することができない。

【0026】図2は、本実施の形態におけるナビゲーション装置20の全体構成を説明するためのブロック図である。図2に示すように、本実施の形態におけるナビゲーション装置20は地図を表示する液晶表示ディスプレイ等のモニタからなる表示部21、リモートコントローラやコントロールパネル等の操作部22、ガイダンス用の音声を出力するスピーカ23、そしてシステム全体を制御する制御ブロック25、測位を行う測位ブロック26とを備えて構成されている。また上述のように、本実施の形態においては、インターネット50と接続を行うための通信手段として通信端末24が接続される。

【0027】制御ブロック25は、システム全体の制御や演算処理を行うCPU31、DRAM(Dynamic Random Access Memory)等からなる内部記憶装置としてのRAM32、ナビゲーション装置20を動作させるための所定のプログラムが格納されたROM33、表示部21にて表示するデータを制御する表示制御装置34、操作部22からの入力信号を制御する入力制御装置35、目的地までのルートガイドを制御するガイダンス制御装置36、スピーカ23で出力する音声の制御を行う音声制御装置37、通信端末24を通じてインターネット50

と通信を行う通信部38を備えている。ナビゲーション装置20における地図情報の表示や音声ガイドなどのガイド機能、本実施の形態において地図情報データベース提供サイト10とアクセスして地図情報データベースを取得するための通信機能などは、ROM33に格納されたプログラムの制御の下、CPU31が制御ブロック25の各制御装置を制御して実現される。

【0028】また、必須構成ではないが、所定の広域エリアの地図情報データベースが格納されたCD-ROMやDVD-ROM等の記録ディスクから地図情報データベースを読み出すことのできるディスクドライブ27と、このディスクドライブ27を制御する記憶制御装置39を備えるものとしても良い。

【0029】測位ブロック26は、GPS衛星から発信された信号を受信するGPSアンテナ41、GPSアンテナ41から得た信号に基づいて測位を行うGPS測位部42、ナビゲーション装置20が搭載された車両の車速を検出する車速センサ43、車両の回転変位を検出するジャイロセンサ44、車速センサ43及びジャイロセンサ44で得た検出値に基づいてGPS測位部42での測位結果を補正する測位補正部45を備えている。

【0030】通常、ナビゲーション装置20では、ディスクドライブ27に挿入された記録ディスクから読み出された地図情報データベースは、RAM32に保持される。RAM32にて保持された地図情報データベースは、目的地までのルートガイドとナビゲーション装置20が搭載された車両の位置とを表示制御装置34にて重ね合わせて表示部21に表示する。

【0031】本実施の形態は、地図情報データベース提供サイト10から送られてきた地図情報データベースを、ナビゲーション装置20のRAM32に保持することに特徴がある。ここで、RAM32は揮発性のメモリであっても良いし、不揮発性のメモリであっても良い。RAM32には、ナビゲーション装置20が地図情報データベースを読み込まないで動作している状態、即ち起動直後の状態で、ある程度の空き領域がある。表示部21に表示するための地図情報データベースは、RAM32のこの空き領域に読み込まれて保持されることになる。地図情報データベース提供サイト10より送られてきた地図情報データベースには、縮尺が小さい詳細な地図から、縮尺の大きい日本全体が収まるような地図まで、数段階の縮尺の地図が含まれている。ナビゲーション装置20を使用するユーザは、その使用目的に応じて、適切な縮尺の地図を選択して表示部21に表示させることができる。

【0032】ここで、ナビゲーション装置20に内蔵されているRAM32が、不揮発性メモリである場合と、揮発性メモリである場合の動作の違いについて説明する。まず、RAM32が不揮発性メモリである場合は、地図情報データベース提供サイト10から送られてきた

地図情報データベースは、RAM32に逐次蓄積されることになる。その後、地図情報データベース提供サイト10の地図情報データベースサーバ12にて、地図情報データベースが更新されて新しい地図が当該地図情報データベースサーバ12に反映されたとする。このような場合には、ナビゲーション装置20から地図情報データベース提供サイト10に対して地図情報データベースの要求を行う際に、ナビゲーション装置20のRAM32にて保持されている地図情報データベースのバージョン情報若しくはタイムスタンプを送信するようにすれば、地図情報データベースサーバ12に格納されている地図情報データベースのバージョン情報若しくはタイムスタンプとを比較することができる。このようにして比較された地図情報データベースの版が同じものであった場合には、RAM32に保持されている地図情報データベースをそのまま使用することができる。この場合には、新しい地図情報データベースはダウンロードされないの、地図情報データベースをダウンロードする際の課金はキャンセルされることになる。また、地図情報データベースサーバ12に格納されている地図情報データベースの方が新しい版である場合には、ナビゲーション装置20の表示部21を通じて、ユーザにその旨を通知し、新しい地図情報データベースを要求するか否かの確認が行われる。ここで、ユーザが新しい地図情報データベースを要求すれば、ナビゲーション装置20から地図情報データベース提供サイト10に対して新しい地図情報データベースの配信を要求する。

【0033】このように、ナビゲーション装置20のRAM32が不揮発性メモリである場合には、当該不揮発性メモリにある程度の容量の地図情報データベースを保持しておくことができる。そのため、最新の地図情報データベース20が保持されている場合には、当該保持されている地図情報データベースを使用することができるため、通過したばかりの地域や滞在中の地域のような頻繁に参照する地域の地図情報データについては、地図情報データベースが更新されない限り、ナビゲーション装置20を起動する毎に地図情報データベース提供サイト10から地図情報データベースを取得する必要はなくなる。また、地図情報データベース提供サイト10において新しい地図情報データベースが格納された場合は、ユーザの意向を確認した上でのアップデートが可能となる。

【0034】次に、RAM32が揮発性メモリである場合は、ナビゲーション装置20が起動された時点では、当該RAM32には地図情報データベースが存在しないことになる。したがって、ユーザからナビゲーション装置20にルート探索の要求があると、ナビゲーション装置20はその都度、地図情報データベース提供サイト10の地図情報データベースサーバ12に格納されている最新の地図情報データベースを取得することにな

る。

【0035】このように、ナビゲーション装置20のRAM32が揮発性メモリである場合には、ナビゲーション装置20を起動する毎に当該揮発性メモリに保持されている地図情報データベースがクリアされている。したがって、ナビゲーション装置20のユーザが地図情報データベースを使用したい場合には、地図情報データベース提供サイト10に接続して、常に最新の地図情報データベースを取得することができる。

【0036】また、本実施の形態の応用例として、ディスクドライブ27と不揮発性メモリとしてのRAM32との両方を兼ね備えたナビゲーション装置20を提供することも可能である。ディスクドライブ27には、ユーザが購入した地図情報データベースが格納された記録ディスクが挿入されている。この記録ディスクに格納された地図情報データベースは、当該ディスクドライブ27によって読み取られてRAM32に保持される。ここで、ユーザの所望する範囲の地図情報データベースが、地図情報データベースサーバ12で更新されていた場合、ナビゲーション装置20の表示部21を通じて、ユーザにその旨を通知する。このとき、ユーザが新しい地図情報データベースを要求すれば、ナビゲーション装置20から地図情報データベース提供サイト10に対して新しい地図情報データベースの配信を要求する。地図情報データベース提供サイト10から送られてきた最新の地図情報データベースは、ナビゲーション装置20のRAM32の不揮発性メモリに保持される。表示部21に地図等の情報を表示する際には、ディスクドライブ27にて読み込んだ地図情報データベースに代えて、不揮発性メモリに保持された最新の地図情報データベースを使用する。このようにすれば、地図情報データベース提供サイト10から送られてきた最新の地図情報データベースは、不揮発性メモリに保持され続けるため、常に最新の地図情報データベースを使用したナビゲーションを行うことができる。

【0037】ここで、地図情報データベース提供サイト10からナビゲーション装置20に対して地図情報データベースをダウンロードする際の地図の容量と、当該地図情報データベースをダウンロードするのに要する時間について説明する。例えば、ナビゲーション装置20が、或る地点Aを含む地図情報データベースを全縮尺、即ち縮尺の小さな地図から縮尺の大きな地図にわたって要求する場合について考える。今、ダウンロードしようとする縮尺の小さい詳細な地図が10Km四方程度のグリッドで区切られた大きさのものであり、この地点Aを含む全縮尺の地図情報データベースの要する記憶領域の合計が、仮に1MB程度であったとする。この、1MB程度の容量の地図情報データベースを、通信端末24として広帯域(Wideband)の携帯電話を用いてダウンロードすることを考える。広帯域の携帯電話の通信速度は3

84 kbps程度であるので、約2.6秒で完了することになる。この程度のダウンロード時間であれば、ナビゲーション装置20を使用するユーザにとっても、時間的な負担にはならない。またこのとき、地図情報データベースのダウンロードに要する通信費も小額で済む。

【0038】次に、図3及び図4を用いて、本実施の形態における地図情報データベースを有料で配信するサービスを提供するための、ナビゲーション装置20と地図情報データベース提供サイト10との間における処理方法について、例として、従量制にて課金を行う場合と定額制にて課金を行う場合とに分けて説明する。図3は、本実施の形態における地図情報データベースの配信に対して従量制にて課金する処理を説明するフローチャートである。まず、ナビゲーション装置20が地図情報データベース提供サイト10に対してアクセスを実行する(ステップ301)。このとき、ナビゲーション装置20は、地図情報データベース提供サイト10にログインするためのユーザIDとパスワード、取得しようとする地図情報データベースの要求エリア、当該ナビゲーション装置20に付与された機器ID等の情報を同時に送信する。ステップ301におけるナビゲーション装置20からのアクセスは、地図情報データベース提供サイト10の配信サーバ11にて受け付けられる(ステップ302)。ステップ302にて送信を受け付けられた各種の情報は、課金・認証サーバ13へと送られ、この情報を送信したナビゲーション装置20が地図情報データベースを配信することを許可された妥当な機器IDを有しているか、また、送信されたユーザIDとパスワードにて地図情報データベース提供サイト10にログイン可能であるか否かの判断がなされる(ステップ303)。ステップ303にて妥当なユーザではないとの判断がなされた場合は、ステップ301にてアクセスしたナビゲーション装置20に対して、これ以降の地図情報データベース提供サイト10に対するアクセスを拒否する旨の通知をし、アクセスを拒否する(ステップ304)。ステップ304にてナビゲーション装置20に対して通知を行った後は、自動的に処理を終了する。

【0039】ステップ303にて地図情報データベース提供サイト10に対してログインするのに妥当なユーザであると判断された場合は、当該地図情報データベース提供サイト10にログインすることができる。そして配信サーバ11では、ステップ302にて受信された情報に基づいて、要求された地図情報データベースのエリアを算出する(ステップ305)。ステップ305にて地図情報データベースの要求エリアが算出されると、切り出される地図情報データベースのサイズが確定する。そこで課金・認証サーバ13では、この確定した地図情報データベースのサイズに基づいて、課金する金額を確定する(ステップ306)。ステップ305にて切り出される地図情報データベースのサイズが確定し、ステップ

306にて課金情報が作成されると、ナビゲーション装置20にはポップアップウィンドウ等で、切り出されるサイズと課金情報とが通知される。また、地図情報データベースサーバ12では、磁気ディスク装置に格納されている最新の地図情報データベースの中から、ナビゲーション装置20から要求のあった地図情報データベースの切り出しが行われる(ステップ307)。ここで、地図情報データベースサーバ12から切り出された地図情報データベースには、当該地図情報データベースの要求を行ったナビゲーション装置20の機器IDが埋め込まれるものとする。なお、RAM32が不揮発性メモリである場合であって(次のステップ308で判断される)、ナビゲーション装置20から保持している地図情報データベースのバージョン情報やタイムスタンプが送られている場合には、これに基づいて地図情報データベースの切り出しを制限することができる。すなわち、地図情報データベースサーバ12は、磁気ディスク装置に格納されている地図情報データベースにおけるバージョン情報やタイムスタンプと、ナビゲーション装置20から受け取ったバージョン情報やタイムスタンプとを比較する。そして、地図情報データベースサーバ12の磁気ディスク装置に格納されている地図情報データベースの方が新しい場合のみ当該地図情報データベースを切り出す。

【0040】ステップ307にて、地図情報データベースの切り出しが行われた後は、配信サーバ11にて受信されたナビゲーション装置20に付与された情報から、当該ナビゲーション装置20に搭載されているRAM32が不揮発性メモリであるか否かの判断がなされる(ステップ308)。ここで、ナビゲーション装置20に搭載されているRAM32が不揮発性メモリであると判断された場合には、当該不揮発性メモリに地図情報データベースを保持しておくことができるので、ステップ307にて切り出された地図情報データベースに対して、当該地図情報データベースのタイムスタンプとバージョン情報が付加される(ステップ309)。ステップ309にてタイムスタンプとバージョン情報を付加された地図情報データベースは、ナビゲーション装置20に対して配信される(ステップ310)。また、ステップ308においてナビゲーション装置20に搭載されているRAM32が揮発性メモリであると判断された場合には、ステップ309におけるタイムスタンプとバージョン情報は付加されずにステップ310の配信が行われる。ステップ310の地図情報データベースの配信、即ちナビゲーション装置20でのダウンロードが開始されると、当該ナビゲーション装置20にはポップアップウィンドウ等で、ダウンロードされている旨が通知される。配信サーバ11にてステップ310の配信が行われると、配信が成功したか否かの判断が行われる(ステップ311)。配信が成功した場合には、ナビゲーション

装置20において地図情報データベースのダウンロードが完了する(ステップ312)。ステップ312でナビゲーション装置20にてダウンロードが完了した際には、当該ナビゲーション装置20にはポップアップウィンドウ等で、ダウンロードが完了した旨が通知される。ここで、地図情報データベースがナビゲーション装置20にダウンロードされている間は、地図情報データベース提供サイト10からナビゲーション装置20に対して常にデータが配信されている。配信しようとするデータの総容量と配信されたデータの総容量とは、地図情報データベース提供サイト10側でも、ナビゲーション装置20側でも容易に知ることができる。そこで、ステップ311にて、地図情報データベースのデータファイルの転送が完了する前に通信状況の悪化等の理由によって回線が切断されて配信が中断した、即ち配信が失敗した場合には、ナビゲーション装置20から地図情報データベース提供サイト10に再接続して、残りの地図情報データベースを再度ダウンロードし、配信が完了するまでステップ310の配信処理を繰り返す。

【0041】このようにすれば、ナビゲーション装置20から要求された地図情報データベースのサイズに応じた課金が可能となる。ナビゲーション装置20を操作するユーザは、常に最新のバージョンの地図情報データベースを入手することができると共に、課金情報を見ることによって要求した地図情報データベースの金額を知ることができる。また、ナビゲーション装置20に不揮発性メモリが搭載されている場合においては、当該不揮発性メモリに保持されている地図情報データベースのバージョン情報と、地図情報データベースサーバ12に格納されている最新の地図情報データベースのバージョン情報とを比較することによってバージョン管理を行うことが可能となる。ここで、配信された地図情報データベースは、ナビゲーション装置20に内蔵されたRAM32に保持される。しかも、この地図情報データベースには、ナビゲーション装置20に対して独自に付与された機器IDが埋め込まれている。よって、地図情報データベース提供サイト10を運用している地図情報の提供者は、再配信される心配のない地図情報データベースを、当該地図情報データベースを要求したナビゲーション装置20に対してのみ提供することが可能となる。本実施の形態における、従量制の課金方法では、地図情報データベースの切り出しを行う際に、その都度当該地図情報データベースのサイズに応じた課金を行う。このようにすれば、ナビゲーション装置20を使用するユーザは、無駄な地図情報データベースを購入することなく、必要な地図情報データベースだけを適当な金額にて購入することが可能となる。また、地図情報データベース提供サイト10を運用する地図情報データベースの提供者は、配信したサイズに応じた収入を得ることができると共に、記録ディスクの不正使用等による減収の被害をも未

然に防ぐことができる。

【0042】図4は、本実施の形態における地図情報データベースの配信に対して定額制にて課金する処理を説明するフローチャートである。まず、ナビゲーション装置20が地図情報データベース提供サイト10に対してアクセスを実行する(ステップ401)。このとき、ナビゲーション装置20は、地図情報データベース提供サイト10にログインするためのユーザIDとパスワード、取得しようとする地図情報データベースの要求エリア、当該ナビゲーション装置20に付与された機器ID等の情報を同時に送信する。ステップ401におけるナビゲーション装置20からのアクセスは、地図情報データベース提供サイト10の配信サーバ11にて受け付けられる(ステップ402)。ステップ402にて送信を受け付けられた各種の情報は、課金・認証サーバ13へと送られ、この情報を送信したナビゲーション装置20が地図情報データベースを配信することを許可された適当な機器IDを有しているか、また、送信されたユーザIDとパスワードにて地図情報データベース提供サイト10にログイン可能であるか否かの判断がなされる(ステップ403)。ステップ403にて適当なユーザではないとの判断がなされた場合は、ステップ401にてアクセスしたナビゲーション装置20に対して、これ以降の地図情報データベース提供サイト10に対するアクセスを拒否する旨の通知をし、アクセスを拒否する(ステップ404)。ステップ404にてナビゲーション装置20に対して通知を行った後は、自動的に処理を終了する。

【0043】ステップ403にて地図情報データベース提供サイト10に対してログインするのに適当なユーザであると判断された場合は、当該地図情報データベース提供サイト10にログインすることができる。ここで課金・認証サーバ13では、ログインしたユーザに対して、一定金額の課金を行う(ステップ405)。そして配信サーバ11では、ステップ401にて受信された情報に基づいて、要求された地図情報データベースのエリアを算出する(ステップ406)。ステップ406にて地図情報データベースの要求エリアが算出されると、切り出される地図情報データベースのサイズ確定する。ステップ405にて切り出される地図情報データベースのサイズが確定し、ステップ406にて一定額の課金情報が作成されると、ナビゲーション装置20にはポップアップウィンドウ等で、切り出されるサイズと課金情報とが通知される。また、地図情報データベースサーバ12では、当該地図情報データベースサーバ12に格納されている最新の地図情報データベースの中から、ナビゲーション装置20から要求のあった地図情報データベースの切り出しが行われる(ステップ407)。ここで、地図情報データベースサーバ12から切り出された地図情報データベースには、当該地図情報データベースの要求

を行ったナビゲーション装置20の機器IDが埋め込まれているものとする。なお、RAM32が不揮発性メモリである場合であって（次のステップ408で判断される）、ナビゲーション装置20から保持している地図情報データベースのバージョン情報やタイムスタンプが送られている場合には、上述した従量制の場合の動作と同様に、地図情報データベースサーバ12の磁気ディスク装置に格納されている地図情報データベースの方が新しい場合にのみ当該地図情報データベースを切り出す。

【0044】ステップ407にて、地図情報データベースの切り出しが行われた後には、配信サーバ11にて受信されたナビゲーション装置20に付与された情報から、当該ナビゲーション装置20に格納されているRAM32が不揮発性メモリであるか否かの判断がなされる（ステップ408）。ここで、ナビゲーション装置20に搭載されているRAM32が不揮発性メモリであると判断された場合には、当該不揮発性メモリに地図情報データベースを保持しておくことができるので、ステップ407にて切り出された地図情報データベースに対して、当該地図情報データベースのタイムスタンプとバージョン情報が付加される（ステップ409）。ステップ409にてタイムスタンプとバージョン情報を付加された地図情報データベースは、ナビゲーション装置20に対して配信される（ステップ410）。また、ステップ408においてナビゲーション装置20に搭載されているRAM32が揮発性メモリであると判断された場合には、ステップ409におけるタイムスタンプとバージョン情報は付加されずにステップ410の配信が行われる。ステップ410の地図情報データベースの配信、即ちナビゲーション装置20でのダウンロードが開始されると、当該ナビゲーション装置20にはポップアップウィンドウ等で、ダウンロードされている旨が通知される。配信サーバ11にてステップ410の配信が行われると、配信が成功したか否かの判断が行われる（ステップ411）。配信が成功した場合には、ナビゲーション装置20において地図情報データベースのダウンロードが完了する（ステップ412）。ステップ412でナビゲーション装置20にてダウンロードが完了した際には、当該ナビゲーション装置20にはポップアップウィンドウ等で、ダウンロードが完了した旨が通知される。ここで、ステップ411にて、地図情報データベースの配信が失敗した場合には、ナビゲーション装置20から地図情報データベース提供サイト10に再接続して、残りの地図情報データベースを再度ダウンロードし、配信が完了するまでステップ410の配信処理を繰り返す。

【0045】このようにすれば、ナビゲーション装置20から要求された地図情報データベースのサイズには左右されずに、地図情報データベースの要求回数に応じた課金が可能となる。配信される地図情報データのサイズに関わらず定額が課金されるため、ユーザは、自分が欲

する地図情報データの取得に対してどれだけの課金が生ずるかを容易に予測することができ、必要な情報のみを効率的に取得することができる。ナビゲーション装置20を操作するユーザは、常に最新のバージョンの地図情報データベースを入手することができると共に、課金情報を見ることによって要求した地図情報データベースの金額を知ることができる。また、ナビゲーション装置20に不揮発性メモリが搭載されている場合においては、当該不揮発性メモリに保持されている地図情報データベースのバージョン情報と、地図情報データベースサーバ12に格納されている最新の地図情報データベースのバージョン情報とを比較することによってバージョン管理を行うことが可能となる。ここで、配信された地図情報データベースは、従量制の場合と同様に、ナビゲーション装置20に内蔵されたRAM32に保持される。しかも、この地図情報データベースには、ナビゲーション装置20に対して独自に付与された機器IDが埋め込まれている。よって、地図情報データベース提供サイト10を運用している地図情報の提供者は、再配信される心配のない地図情報データベースを限られたナビゲーション装置20に対してのみ提供することが可能となる。

【0046】以上のように、本実施の形態では、従量制の課金を行う場合でも定額制の課金を行う場合でも、ユーザは必要な地図情報データベースのみを取得し、これに応じた料金を支払うこととなる。ここで、地図情報データベース提供サイト10から配信される地図情報データベースは、個々のユーザが所望する個別的かつ一過性の強い地図情報データベースである。したがって、仮に配信された地図情報データベースに埋め込まれた機器ID情報を意図的に編集して再配信できるようにしても、当該地図情報データベースの情報は、他のユーザにとっては価値のない、役に立たないものである可能性が高い。このため、当該地図情報データベースが再配信される恐れを軽減することができ、地図情報データベースに関する権利の保護に有効である。

【0047】なお、地図情報データベースの配信に伴う課金方式について、従量制及び定額制で課金する場合について詳細に述べたが、課金の方式はこれに限るものではない。例えば、地図情報データベース提供サイト10を運営する会社とナビゲーション装置20のユーザとの間で契約を結び、月単位の使用料などを設定し、契約期間中は自由に地図情報データベースの配信サービスを受けられるようにしても良い。

【0048】次に、図5、図6、図7、図8を用いて、本実施の形態においてナビゲーション装置20の表示部21に表示される画面イメージを例示して、従量制にて課金される場合のナビゲーション装置20の動作例を具体的に説明する。図5、図6、図7、図8は、本実施の形態におけるナビゲーション装置20の表示部21に表示される地図を例示したものである。これらの図面に示

すように、表示部21に表示される地図は、決められた間隔のグリッド線が縦（南北）方向、及び横（東西）方向に設定されている。また、人口が過密な市街地等に該当する部分の地図は、さらに細かいグリッド線が設定されている。

【0049】図5（a）は、ナビゲーション装置20において、地図情報データベース提供サイト10にログインしてから、現在の選択エリアが表示されるまでに表示部21に表示される画面イメージの一例を示す図である。さて、ナビゲーション装置20を操作しているユーザが、現在RAM32に保持されていない領域の地図情報データベースを所望するときには、地図情報データベース提供サイト10に対してアクセスを行い、当該地図情報データベース提供サイト10から、RAM32に保持している領域の外側の地図情報データベースを取得しなくてはならない。そこで、操作部22に地図情報データベース提供サイト10に対してアクセスを行うための操作がなされると、当該地図情報データベース提供サイト10にログインするためのログインポップアップウィンドウ70が表示される。

【0050】このログインポップアップウィンドウ70には、「地図切り出しを行います。ユーザIDとパスワードを入力してください。」というメッセージが表示される。また、このログインポップアップウィンドウ70には、ユーザIDを入力するためのユーザID入力用テキストボックス71と、パスワードを入力するためのパスワード入力用テキストボックス72と、OKボタン73とキャンセルボタン74とが備えられている。ユーザは、表示されたメッセージにしたがってユーザID入力用テキストボックス71にユーザIDを、パスワード入力用テキストボックス72にパスワードを入力し、OKボタン73を選択することによって地図情報データベース提供サイト10にログインすることができる。また、キャンセルボタン74を選択することにより、地図情報データベース提供サイト10へのログインをキャンセルすることができる。ここで、ユーザIDとパスワードとを入力した状態でOKボタン73を選択すると、図示しない通信端末24等の通信手段を通じてインターネット50を経由し、地図情報データベース提供サイト10に対するアクセスが行われる。このとき、ナビゲーション装置20からは、ログインポップアップウィンドウ70にて入力されたユーザIDとパスワードや当該ナビゲーション装置20に付与された機器ID等の情報が地図情報データベース提供サイト10へと送信される。

【0051】図5（a）にて、地図情報データベース提供サイト10にログインすると、図5（b）に示すように、現在選択されているエリアがグリッド線に沿った選択エリア61によって表示される。この、選択エリア61によって囲まれている部分の地図情報データベースが、ナビゲーション装置20のRAM32に保持されて

いる。

【0052】次に、図6（a）に示すようなメッセージポップアップウィンドウ81が表示される。このメッセージポップアップウィンドウ81には、「切り出しエリアを選択してください。」というメッセージが表示される。また、このメッセージポップアップウィンドウ81には、OKボタン82とキャンセルボタン83とが備えられている。ここで、OKボタン82を選択すると、図6（b）にて説明する画面に切り替わる。また、キャンセルボタン83を選択すると、地図情報データベース提供サイト10からログオフして、通常のナビゲーション装置20の表示画面に戻る。

【0053】図6（a）にて切り出しエリアを選択するように通知すると、図6（b）に示すような新しいエリアを選択するための画面に切り替わる。ここで、図5（b）に示した、現在選択されている選択エリア61をグリッド線に沿って広げて、選択エリア62とすることができる。このように選択エリア62が確定されると、当該選択エリア62を地図情報データベースの要求エリアとして地図情報データベース提供サイト10へと送信する。

【0054】地図情報データベース提供サイト10では、送信された各種の情報を基に要求された地図情報データベースのサイズを確定して課金情報を作成し、ナビゲーション装置20へ通知する。図7（a）は、地図情報データベース提供サイト10にて切り出す地図情報データベースのサイズが確定し、課金情報が作成されて、ナビゲーション装置20に通知された状態の画面イメージを示している。図7（a）には、メッセージポップアップウィンドウ84が表示される。このメッセージポップアップウィンドウ84には、「切り出されたエリアは2.8MBです。料金は50円です。よろしいですか？」というメッセージが表示される。このように、地図情報データベース提供サイト10が配信しようとする地図情報データベースの容量と、その地図情報データベースに対する課金情報とを当該地図情報データベースの配信前にユーザに対して通知することができる。また、このメッセージポップアップウィンドウ84には、OKボタン85とキャンセルボタン86とが備えられている。ここで、OKボタン85を選択すると、図7（b）にて説明する画面に切り替わる。また、キャンセルボタン86を選択すると、図6（b）にて説明した新しいエリアを選択するための画面に切り替わる。

【0055】図7（a）にて切り出しエリアのサイズと料金を確認すると、ナビゲーション装置20へのダウンロードが開始される。そして、図7（b）に示すようなダウンロード状況表示ポップアップウィンドウ87が表示される。このダウンロード状況表示ポップアップウィンドウ87には、「ダウンロード中・・・XXパーセント完了」というダウンロードが行われている旨と、全

体のどれぐらいのサイズがダウンロードされたかを示すメッセージが表示される。

【0056】図7(b)にてダウンロードが100パーセント完了すると、図8に示すようなダウンロード完了通知ポップアップウィンドウ88が表示される。このダウンロード完了通知ポップアップウィンドウ88には、「ダウンロード完了」というメッセージが表示される。これによって、ナビゲーション装置20を操作しているユーザに対して、地図情報データベースのダウンロードが完了したことを通知することができる。

【0057】次に、図9、図10、図11を用いて、本実施の形態におけるナビゲーション装置20の表示部21に表示される画面イメージを例示して、地図情報データベース提供サイト10によるルート探索とそれに伴う自動ダウンロードとを行う場合のナビゲーション装置20の動作例を具体的に説明する。図9、図10、図11は、本実施の形態におけるナビゲーション装置20の表示部21に表示される地図を例示したものである。これらの地図に示すように、表示部21に表示される地図は、決められた間隔のグリッド線が縦(南北)方向、及び横(東西)方向に設定されている。

【0058】図9(a)は、ナビゲーション装置20において、当該ナビゲーション装置20の表示部21に、RAM32に保持されている地図情報データベースに基づいて地図90aが表示された状態を示している。この現在保持されている地図情報データベースによって表示される地図90aにおいて、ナビゲーション装置20を搭載した自車91が図示するような地点にいるものとする。ここで、ナビゲーション装置20を操作しているユーザが、現在RAM32に保持されていない領域へのルート探索を行い、当該RAM32に保持されていない領域までのルートガイドを所望するときには、地図情報データベース提供サイト10に対してアクセスを行い、当該地図情報データベース提供サイト10から、当該領域の地図情報データベースと、ルートガイドに必要なデータを取得しなくてはならない。そこで、図示しない操作部22に地図情報データベース提供サイト10に対してルート探索を要求するための操作がなされると、図9(b)に示すような、ルート探索用ポップアップウィンドウ100が表示される。

【0059】図9(b)に示したルート探索用ポップアップウィンドウ100には、「地図情報データベースサイトにおいてルート探索を行います。目的地を入力してください。」というメッセージが表示される。また、このルート探索用ポップアップウィンドウ100には、目的地を入力するための目的地入力用テキストボックス101と、OKボタン102と、キャンセルボタン103とが備えられている。ユーザは、表示されたメッセージにしたがって目的地入力用テキストボックス101に目的地を入力し、OKボタン102を選択することによ

て地図情報データベース提供サイト10に対してルート探索を要求することができる。また、キャンセルボタン103を選択することにより、地図情報データベース提供サイト10へのルート探索の要求をキャンセルすることができる。ここで、自車91の位置が「東京駅」であったとして、目的地入力用テキストボックス101に目的地として「宇都宮駅」を入力しOKボタン102を選択すると、通信端末24等の通信手段を通じてインターネット50を経由し、地図情報データベース提供サイト10に対するアクセスが行われる。このとき、ナビゲーション装置20からは、地図90aに表示されている自車91の位置や、ルート探索用ポップアップウィンドウ100にて入力された目的地や、当該ナビゲーション装置20に付与された機器ID等の情報が地図情報データベース提供サイト10へと送られる。

【0060】さて、地図情報データベース提供サイト10には、ナビゲーション装置20から、「東京駅」から「宇都宮駅」までのルート探索の要求がなされる。地図情報データベース提供サイト10にて、このナビゲーション装置20からの要求を受け取ると、図3及び図4にて説明したユーザ認証処理が行われる。その後、地図情報データベースサーバ12にて現在地から目的地までのルート探索が行われる。その結果として、図9(a)に示した、地図90aを表示させるための地図情報データベースから、図11(b)に示す地図90zを表示させるための地図情報データベースまでが切り出される。また、これらの地図情報データベースの切り出しと同時に、これらの地図に重ね合わせて表示するルートガイド用のデータが作成される。このようにして切り出された地図情報データベースとルートガイド用のデータは、地図情報データベースサーバ12の一時領域に保持されることになる。そして、これらの切り出された地図情報データベースとルートガイド用のデータは、後に説明するナビゲーション装置20からの配信要求に応じて、当該ナビゲーション装置20に対して逐次配信される。

【0061】このように、ナビゲーション装置20ではなく地図情報データベース提供サイト10にてルート探索を行うようにすれば、ナビゲーション装置20におけるCPU31等にかかる演算処理等の負荷を軽減することができる。また、切り出された地図情報データベースを、地図情報データベースサーバ12の一時領域に保持しておくことができるため、ナビゲーション装置20のRAM32の内で地図情報データベースを読み込むために使用する領域が少なくて済む。さらに、地図情報データベース提供サイト10に、ユーザ領域を確保しておけば、ルート探索した結果を当該地図情報データベース提供サイト10に格納しておくことも可能となり、これを再度取得することによって地図情報データベースの再利用が可能となる。このとき、地図情報データベースに対する課金を、ルート探索後、地図情報データベースの切

り出し以前に行うようにすれば、再利用の際に二重に課金されることはなくなる。

【0062】さて、地図情報データベース提供サイト10からナビゲーション装置20には、地図情報データベースとルートガイド用のデータとが送られてくるが、この例では、ナビゲーション装置20のRAM32には、既に地図90aを表示させるための地図情報データベースが保持されている。このような場合には、ナビゲーション装置20のRAM32に保持された地図情報データベースのバージョン情報若しくはタイムスタンプと、地図情報データベースサーバ12にて切り出されて当該地図情報データベースサーバ12の一時領域に保持された最新の地図情報データベースのバージョン情報若しくはタイムスタンプとの比較を行うようにすることができる。このようにすれば、これらの情報が同じである場合には、地図情報データベースについてはダウンロードを行わずに、ルートガイド用のデータだけをダウンロードすることができる。また、地図情報データベースサーバ12にて切り出されて一時領域に保持された地図情報データベースの方が新しい場合には、最新の地図情報データベースと、ルートガイド用のデータとをダウンロードすることができる。

【0063】図10(a)は、図9(a)に示した地図90aを表示させていた地図情報データベースに代えて、地図情報データベース提供サイト10からダウンロードした最新の地図情報データベースによって地図90bを表示した状態を示す図である。この地図90bに、さらに、ルートガイド用のデータを重ね合わせることで、自車91の位置の他に出発地92とルートガイドによる推奨走行経路93とが表示されている。ナビゲーション装置20を操作するユーザは、この表示された最新の地図90bと、自車91の位置と、推奨走行経路93とを見ながら、後に説明する目的地まで移動することができる。また、ナビゲーション装置20のRAM32に保持されている地図情報データベースを基に、当該地図情報データベースのノードやリンク等の情報と、ルートガイドによる推奨走行経路93とにしたがった音声ガイドダンス等を行うことも可能である。

【0064】ここで、図10(a)に示したような推奨走行経路93にしたがって走行していくと、ナビゲーション装置20の表示部21に表示される地図90bは、図10(b)に示すような状態になる。すなわち、図10(b)において、出発地92から推奨走行経路93にしたがって走行した自車91の位置は地図90bの終端近くに達している。そこで、ナビゲーション装置20は、地図情報データベース提供サイト10へアクセスし、地図情報データベースサーバ12の一時領域に保持されている地図90bを表示している地図情報データベースにつながる、次の地図情報データベースと、当該次の地図情報データベースのルートガイド用のデータとを

ダウンロードする。

【0065】ナビゲーション装置20が、地図情報データベース提供サイト10から次の地図情報データベースをダウンロードしてRAM32に保持すると、当該ナビゲーション装置20の表示部21には、地図90bにつながる次の地図として、図11(a)に示す地図90cと、当該地図90cにおける推奨走行経路93とが表示される。また、この地図90cの終端に近づくと、さらに地図情報データベース提供サイト10へとアクセスして、次の地図情報データベースとルートガイド用のデータとをダウンロードする。

【0066】図11(b)は、上述したような地図情報データベースと、ルートガイド用のデータとのダウンロードを繰り返して、目的地付近まで到達したときの状態を示す図である。このように、ナビゲーション装置20の表示部21には、地図90x、地図90y、地図90zと、それぞれの地図に対する推奨走行経路93とが表示されている。さらに、地図90zには、自車91の位置と、目的地94とが表示されている。したがって、自車91が表示された推奨走行経路93にしたがって走行すれば、目的地94に到着することができる。このように、地図情報データベース提供サイト10にてルート探索を行い、当該地図情報データベース提供サイト10の地図情報データベースサーバ12の一時領域に、ルート探索の結果切り出された地図情報データベースと、ルートガイド用のデータとを保持しておくことにより、ナビゲーション装置20からの要求によって、出発地92を含む地図90bから目的地94を含む地図90zまでを逐次ダウンロードすることが可能となる。また、上記の例ではこれらの地図を逐次ダウンロードしたが、予め決定した推奨走行経路93を含む全ての地図を一度にダウンロードし、自車91の位置に応じて順次表示する態様を取ることも可能である。

【0067】次に、図12、図13を用いて、地図情報データベース提供サイト10によるルート探索を行わずに、表示された地図の終端に近づいたときに、次の地図情報データベースを取得して地図を表示させる場合の動作について、ナビゲーション装置20の表示部21に表示される画面イメージを例示して、当該ナビゲーション装置20の動作例を具体的に説明する。図12、図13は、本実施の形態におけるナビゲーション装置20の表示部21に表示される地図を例示したものである。これまでに説明した地図の例と同様に、表示部21に表示される地図には、決められた間隔のグリッド線が縦(南北)方向、及び横(東西)方向に設定されているものとする。

【0068】図12(a)は、ナビゲーション装置20において、当該ナビゲーション装置20の表示部21に、RAM32に保持されている地図情報データベースによって地図95aが表示された状態を示している。こ

の現在保持されている地図情報データベースによって表示される地図95aにおいて、ナビゲーション装置20を搭載した自車91が図示するような位置にいるものとする。自車91が現在の進行方向にそのまま進んでいくと、やがて図12(b)に示すような位置に到達することになる。

【0069】図12(b)は、ナビゲーション装置20を搭載した自車91が、現在、当該ナビゲーション装置20のRAM32に保持している地図情報データベースによって表示される地図95aの終端近くまで達した状態を示している。このように、自車91が、保持している地図情報データベースの端点近くまで達したときには、地図情報データベース提供サイト10から、次の地図情報データベースを取得することが可能であるし、また、ナビゲーション装置20に地図を表示しないで走行することも可能である。

【0070】ここで、ユーザが次の地図情報データベースを取得して、地図95aに続く地図を表示させることを所望した場合について説明する。図13(a)に示した新規ダウンロード確認ポップアップウィンドウ110には、「自車位置がダウンロードした地図の範囲外に出ようとしています。新たに地図をダウンロードしますか？」というメッセージが表示される。また、この新規ダウンロード確認ポップアップウィンドウ110には、OKボタン111と、キャンセルボタン112とが備えられている。この新規ダウンロード確認ポップアップウィンドウ110において、OKボタン111を選択することによって地図情報データベース提供サイト10に対して次の地図情報データベースを要求することができる。また、キャンセルボタン112を選択することによって、地図情報データベース提供サイト10への次の地図情報データベースの要求をキャンセルすることができる。ここで、OKボタン111が選択されると、図示しない通信端末24等の通信手段を通じてインターネット50を経由し、地図情報データベース提供サイト10に対するアクセスが行われる。このとき、ナビゲーション装置20からは、地図95aに表示されている自車91の位置や、当該ナビゲーション装置20に付与された機器ID等の情報が地図情報データベース提供サイト10へと送られる。

【0071】さて、地図情報データベース提供サイト10にて、このナビゲーション装置20からの要求を受け取ると、図3及び図4にて説明したユーザ認証処理が行われる。その後、地図情報データベースサーバ12にて、地図95aを表示させている地図情報データベースに続く、次の地図情報データベースの切り出しが行われる。また、当該地図情報データベースに対しての課金情報も作成されて、ナビゲーション装置20に通知される。そして、この切り出された地図情報データベースは、ナビゲーション装置20へと配信される。

【0072】図13(b)は、ナビゲーション装置20の表示部21にもともと表示されていた地図95aと共に、新たにダウンロードされた地図情報データベースによって表示される地図95bが表示された状態を示す図である。このようにすれば、地図情報データベース提供サイト10にてルート探索を行わないで走行するような場合においても、ユーザが所望したときに次の地図情報データベースをダウンロードして、ナビゲーション装置20の表示部21に地図を表示させることが可能である。

【0073】以上説明したように、本実施の形態によれば、ナビゲーション装置20から地図情報データベース提供サイト10にアクセスし、当該地図情報データベース提供サイト10の地図情報データベースサーバ12に格納されている最新の地図情報データベースを取得し、当該ナビゲーション装置20に反映することができる。さらに詳しくは、地図情報データベースを地図情報データベースサーバ12に格納することにより、道路や施設に関する情報が更新された場合に迅速に対応し、地図情報データベースに反映させることができる。また、地図情報データベースサーバ12は、データの記憶容量を容易に増加させることができるため、詳細な地図情報データベースの利用が可能になる。この地図情報データベースサーバ12に格納されている地図情報データベースには、多数のPOI情報を記録することができるので、ナビゲーション装置20にダウンロードして使用する際にも、豊富な情報の検索が可能となる。地図情報データベース提供サイト10において、時間ごとの渋滞情報等を反映するようにすれば、これらの情報を付加して、ナビゲーション装置20に配信することも可能である。

【0074】また、このようにメモリ領域で地図情報データベースを管理するようにすれば、ハードディスクドライブや記録ディスクを読み込むためのドライブを持たないようなPDA(Personal Digital Assistant)でも地図情報データベースを使用することができる。このような一般的なPDAからは、携帯電話などの通信端末24を接続したり、PDA自体が通信機能を備えている場合にはその通信機能を使用することにより、通信手段を通じてインターネット50への接続が可能である。したがって、地図情報データベース提供サイト10へアクセスすることによって最新の地図情報データベースを取得することが可能である。さらに、PDAにGPSを搭載すれば、山岳地帯等、車両が入り込めないような場所でのルート探索も可能になる。

【0075】本実施の形態のように、地図情報データベースを地図情報データベース提供サイト10から配信するようにすれば、当該地図情報データベースを配信する際に、宣伝広告等を挿入することも可能となる。このような広告は、地図情報データベースサーバ12に地図情報データベースを格納する際に当該地図情報データベ

スに対して付け加えることにより、ナビゲーション装置 20 の配信要求に応じて自動的に配信され、当該ナビゲーション装置 20 の表示部 21 に表示される。このようにして、地図情報データベース提供サイト 10 を運営する会社や、配信する地図情報データベースの地域情報等の広告を挿入すれば、会社や地域の店舗等からの収入を見込むことができるため、地図情報データベースをさらに安価にて、または無料にて配信することも可能となる。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ネットワークで接続された地図情報データベースサーバから、常に最新の地図情報データベースを取得し、当該地図情報データベースをナビゲーション装置に反映させることができ、この最新の地図情報データベースを利用すれば、最新の詳細情報に基づいたナビゲーションを行うことができる。

【0077】また、CD-ROM や DVD-ROM 等の記録ディスクを使用することなくナビゲーションシステムを実現することができ、必要な地図情報データベースを安価にて入手することが可能となる。さらに、記録ディスクやメモリスティックのような半導体メモリを使用した各種記録媒体を併用することによって、更新された情報だけを地図情報データベースサーバから取得し、最新の地図情報データベースを反映することも可能となる。

【0078】またさらに、地図情報データベースを提供する提供者は、決められた課金制度に伴う安定した収入を得ることができると共に、再配布が不可能な機器 I D を含んだ地図情報データベースを配信することにより、当該地図情報データベースの保護を行うこともできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施の形態におけるナビゲーション装置 20 の地図情報データベースをネットワークを介して配信システムを示すブロック図である。

【図 2】 本実施の形態におけるナビゲーション装置 20 の構成を説明する図である。

【図 3】 本実施の形態における地図情報データベースの配信に対して従量制にて課金する処理を説明するフローチャートである。

【図 4】 本実施の形態における地図情報データベースの配信に対して定額制にて課金する処理を説明するフローチャートである。

【図 5】 本実施の形態において、ナビゲーション装置 20 から地図情報データベース提供サイト 10 へログインする際の表示部 21 の状態を示す図である。

【図 6】 本実施の形態において、ナビゲーション装置 20 にて切り出しエリアを選択する際の表示部 21 の状態を示す図である。

【図 7】 本実施の形態において、ナビゲーション装置 20 に通知されるサイズと課金情報、及びダウンロード状況を表示する表示部 21 の状態を示す図である。

【図 8】 本実施の形態において、ナビゲーション装置 20 に通知されるダウンロードが完了した際の表示部 21 の状態を示す図である。

【図 9】 本実施の形態において、表示部 21 に表示される表示される地図の状態と、地図情報データベース提供サイト 10 ヘルプ検索を要求する際の表示部 21 の状態を示す図である。

【図 10】 本実施の形態において、表示部 21 に表示される地図の状態を示す図である。

【図 11】 本実施の形態において、表示部 21 に表示される地図の状態を示す図である。

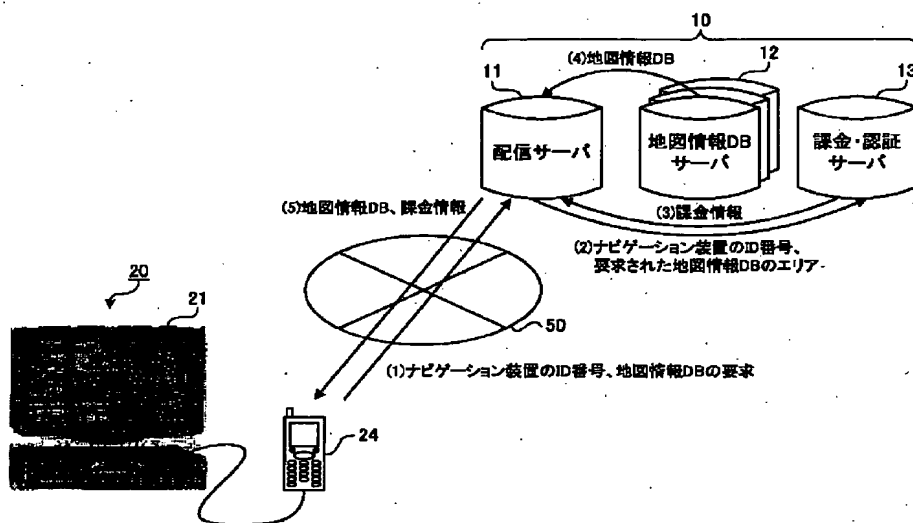
【図 12】 本実施の形態において、表示部 21 に表示される地図の状態を示す図である。

【図 13】 本実施の形態において、地図情報データベースのダウンロードを要求する際の表示部 21 の状態と、表示部 21 に表示される地図の状態を示す図である。

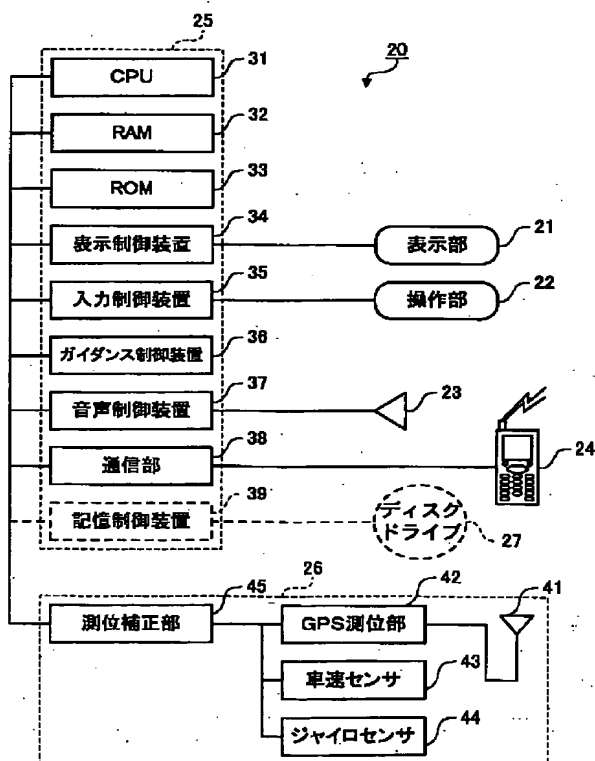
【符号の説明】

10…地図情報データベース提供サイト、11…配信サーバ、12…地図情報データベースサーバ、13…課金・認証サーバ、20…ナビゲーション装置、21…表示部、22…操作部、23…スピーカ、24…通信端末、25…制御ブロック、26…測位ブロック、27…ディスクドライブ、31…CPU、32…RAM、33…ROM、34…表示制御装置、35…入力制御装置、36…ガイダンス制御装置、37…音声制御装置、38…通信部、39…記憶制御装置、41…GPS アンテナ、42…GPS 測位部、43…車速センサ、44…ジャイロセンサ、45…測位補正部、50…インターネット、70…ログインポップアップウィンドウ、71…ユーザー I D 入力用テキストボックス、72…パスワード入力用テキストボックス、73…OK ボタン、74…キャンセルボタン、81…メッセージポップアップウィンドウ、82…OK ボタン、83…キャンセルボタン、84…メッセージポップアップウィンドウ、85…OK ボタン、86…キャンセルボタン、87…ダウンロード状況表示ポップアップウィンドウ、88…ダウンロード完了通知ポップアップウィンドウ、90a、90b、90c、90x、90y、90z…地図、91…自車、92…出発地、93…推奨走行経路、94…目的地、95a、95b…地図、100…ルート探索用ポップアップウィンドウ、101…目的地入力用テキストボックス、102…OK ボタン、103…キャンセルボタン、110…新規ダウンロード確認ポップアップウィンドウ、111…OK ボタン、112…キャンセルボタン

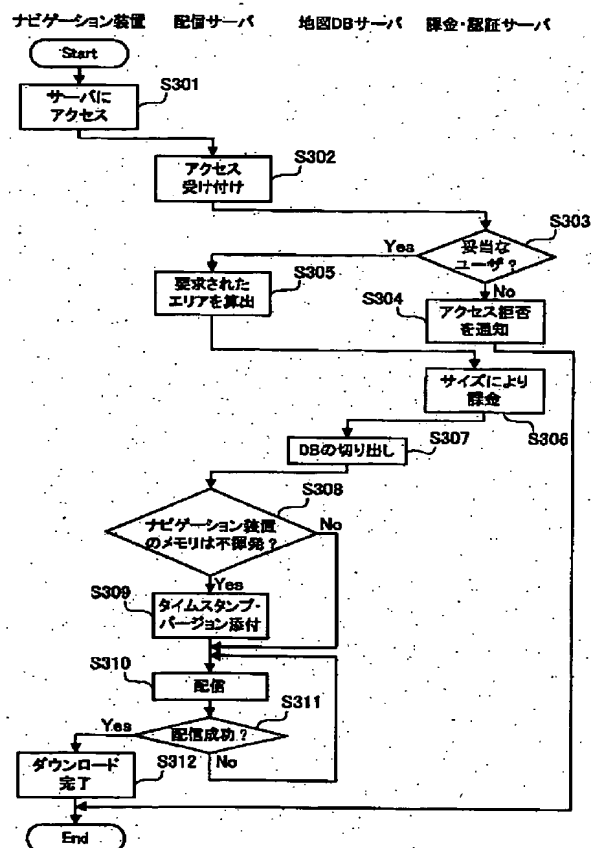
【図1】



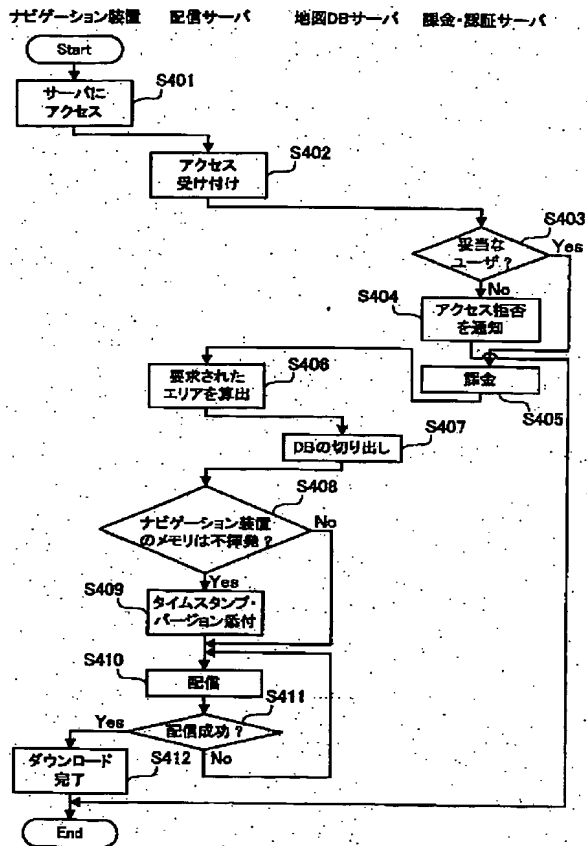
【図2】



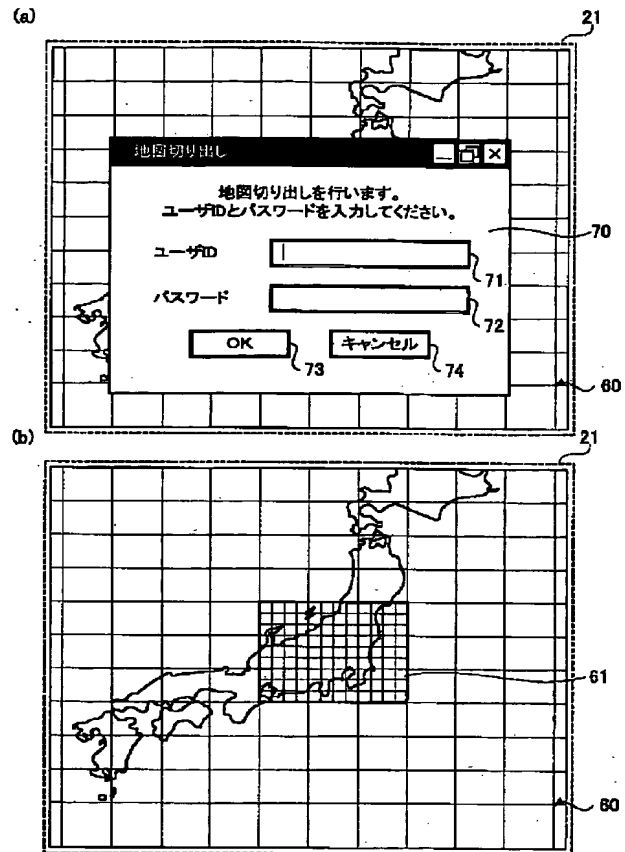
【図3】



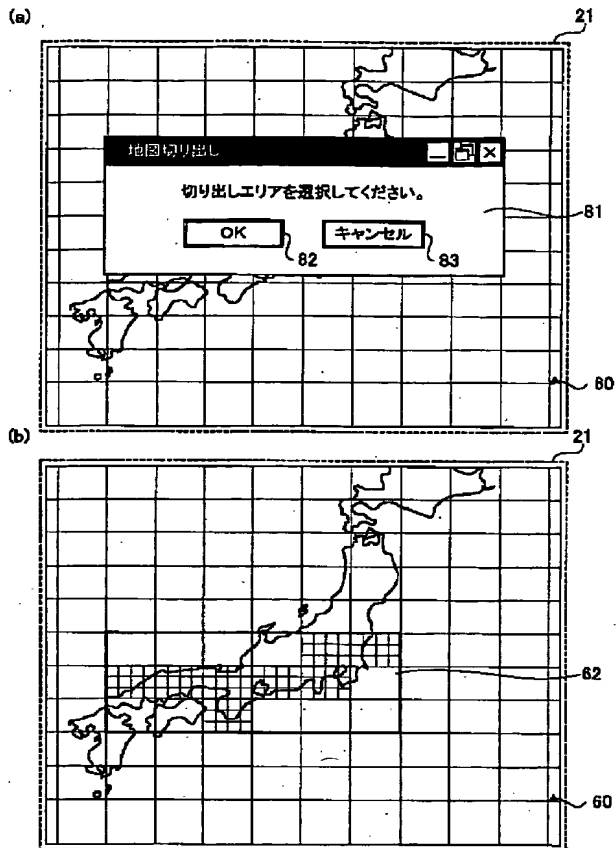
【図4】



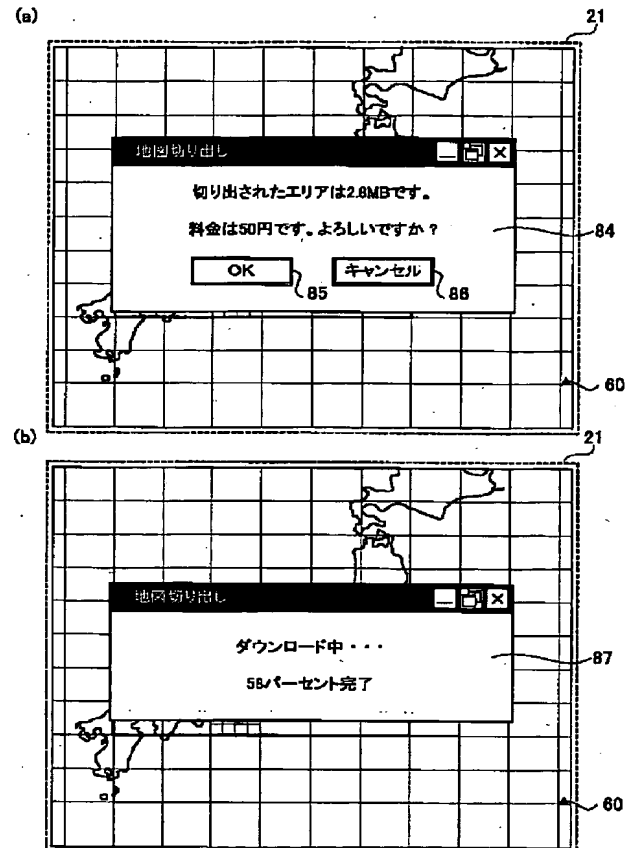
【図5】



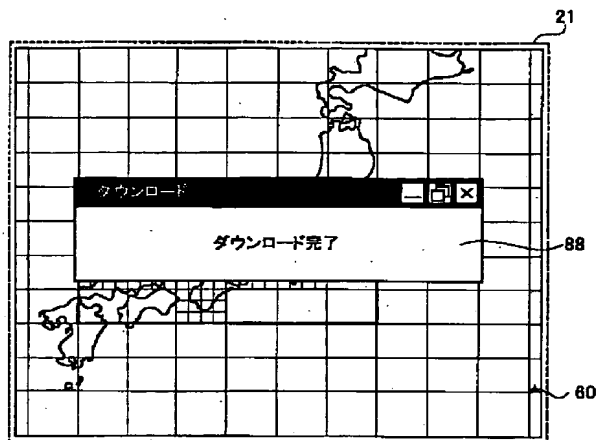
【図6】



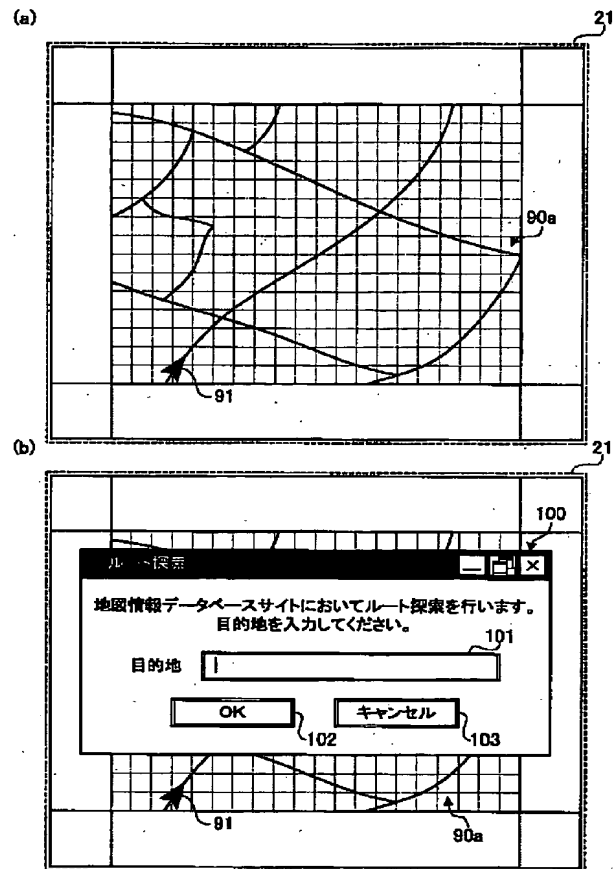
【図7】



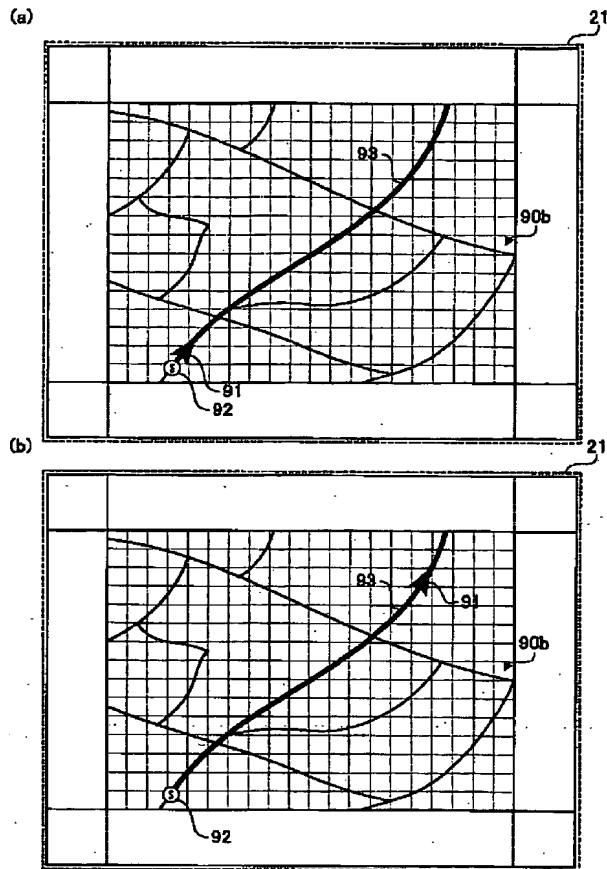
【図8】



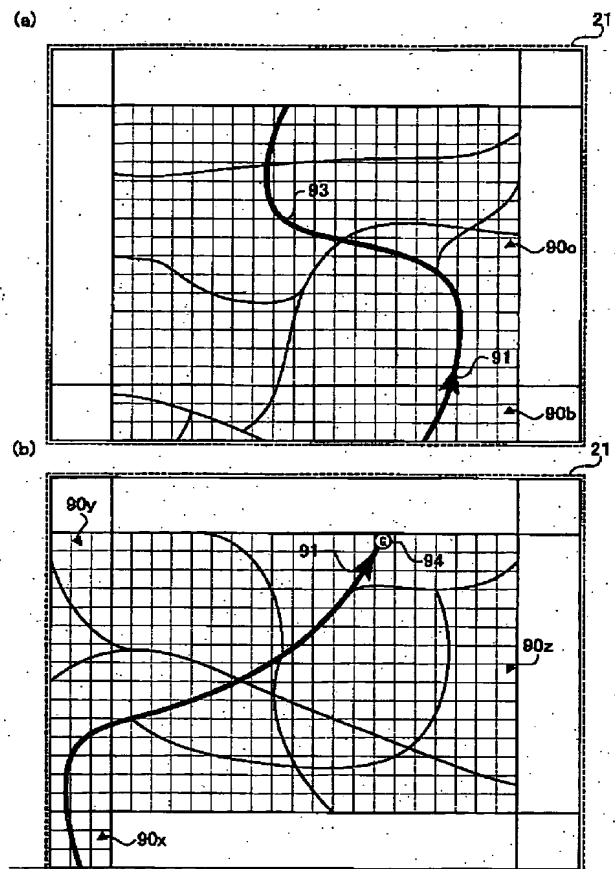
【図9】



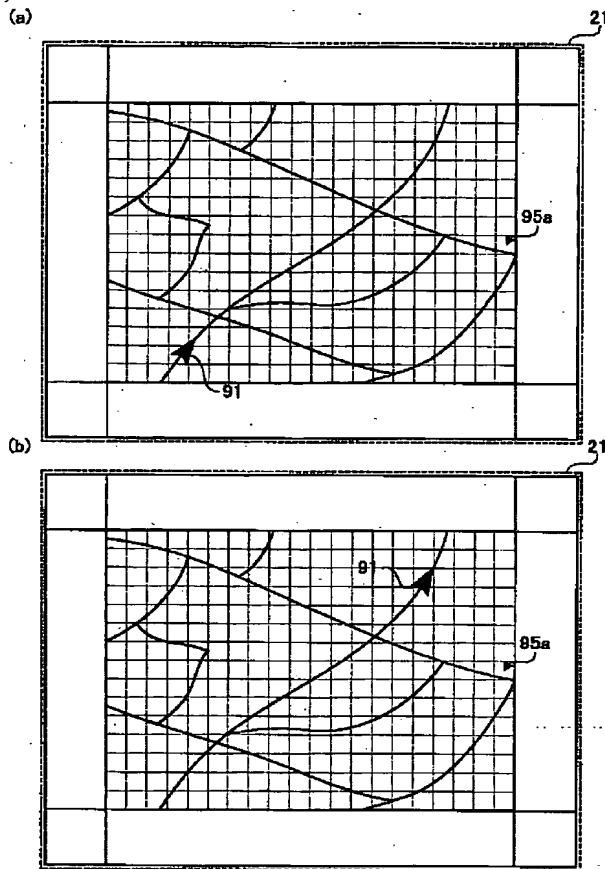
【図10】



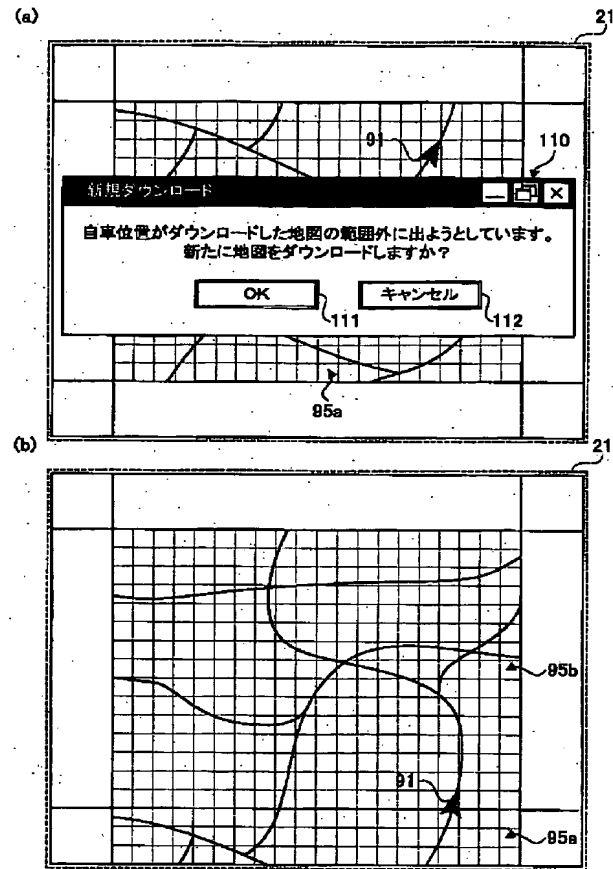
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 8 G 1/137

G 0 9 B 29/00

識別記号

Z E C

29/10

F I

G 0 8 G 1/137

G 0 9 B 29/00

ターマコード (参考)

A

Z E C Z

A

F ターム(参考) 2C032 HB11 HB25 HC08 HC13
 2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC02
 AC09 AC14
 5B075 ND06 PR03 UU14
 5H180 AA01 BB05 BB13 CC12 EE10
 FF04 FF05 FF13 FF22 FF32

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.